

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11) 特許番号

第2503072号

(45) 発行日 平成8年(1996)6月5日

(24) 登録日 平成8年(1996)3月13日

(51) Int.Cl.⁶
H 01 J 11/02
17/04

識別記号 庁内整理番号

F I
H 01 J 11/02
17/04

技術表示箇所

B

請求項の数1(全4頁)

(21) 出願番号 特願平1-93808
(22) 出願日 平成1年(1989)4月12日
(65) 公開番号 特開平2-273439
(43) 公開日 平成2年(1990)11月7日

(73) 特許権者 99999999
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
(72) 発明者 堀尾 研二
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(72) 発明者 須藤 淳
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(72) 発明者 小川 哲也
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(72) 発明者 南都 利之
神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内
(74) 代理人 弁理士 井桁 貞一

審査官 榎本 吉孝

(54) 【発明の名称】 ガス放電表示パネル

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】所定のガス放電空間(5)を隔てて対向配置した一対のガラス基板(1,11)の内の少なくとも一方に絶縁層(31)で被覆された複数の電極(2,12)を設けたパネル構成において、上記絶縁層(31)を、ZnOを添加したPbOを主成分とする低融点ガラスからなる下部絶縁膜(32)と、CeO₂を添加したPbOを主成分とする低融点ガラスからなる上部絶縁膜(33)とを積層した二層膜構造としたことを特徴とするガス放電表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【概要】

各種ディスプレイ装置に用いられるガス放電表示パネル、特にAC駆動型のガス放電表示パネルにおける電極を設けたガラス基板上に被覆される絶縁層の改良に関し、

2

電極を設けたガラス基板上に被覆する絶縁層として、該ガラス基板との濡れ性が良く、しかも放電電圧特性が安定となる低融点ガラスを用いることを目的とし、

所定のガス放電空間を隔てて対向配置した一対のガラス基板の内の少なくとも一方に絶縁層で被覆された複数の電極を設けたガス放電表示パネルにおいて、前記絶縁層を、ZnOを添加したPbOを主成分とする低融点ガラスからなる下部絶縁膜と、CeO₂を添加したPbOを主成分とする低融点ガラスからなる上部絶縁膜とを積層した二層膜構造とした構成とする。

【産業上の利用分野】

本発明は各種ディスプレイ装置に用いられるガス放電表示パネルに係り、特にAC駆動型のガス放電表示パネルにおける電極を設けたガラス基板上に被覆される絶縁層の改良に関するものである。

AC駆動型のガス放電表示パネルとしては、ドットマトリックス型の表示パネルを始め、特殊な電極パターンを用いた数字表示及び文字表示用のパネル、或いは一方の基板側のみに電極を配列した面放電型の表示パネル等、種々のタイプのものが提案されている。

このようなAC駆動型のガス放電表示パネルにおいては、一般的にガラス基板上に設けた電極をガス放電空間より絶縁する等のために、絶縁層が被覆されている。この被覆された絶縁層としては、ガラス基板表面との濡れ性がよく、かつ放電電圧特性の安定化に寄与するものが必要とされる。

〔従来の技術〕

従来、例えば一般的なドットマトリックスタイプのAC駆動型ガス放電表示パネルは第3図の要部断面図に示すように、一対のガラス基板1,11の内表面にそれぞれ複数の電極2,12を直交するように配列し、その各複数の電極2,12上に絶縁層3,13と、MgOなどの保護膜4,14が順に重ねて被覆された一対のパネル構成基板21と22が図示しないスペーサの介在により所定ガス放電空間5を隔てて対向配置され、かつその周囲は封着材6により封止されて内部の前記ガス放電空間5に放電用ガスが封入されている。

ここで上記絶縁層3,13としては、印刷・焼成工程によって形成したPbOを主成分とし、SiO₂, B₂O₃, Al₂O₃等の適当量を混合して基板との熱膨脹係数を整合した低融点ガラスからなる厚膜、或いは蒸着法等により形成されるAl₂O₃等からなる薄膜が適用されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

ところが上記絶縁層3,13を前記低融点ガラスからなる厚膜で形成した場合、該低融点ガラスの前記ガラス基板1,11に対する濡れ性が不充分なため、第4図で示すように例えばガラス基板1表面に対する該低融点ガラスからなる絶縁層3の接触が部分的に反撥される所謂、濡れの生じない部分が発生し、この非濡れ部分23が電極2上にできると、該電極2が露出することから、酸化して抵抗値が増加するなど、放電電圧特性が不安定となったり、また電極2の近傍にできると輝度ムラ等が生ずる問題があった。

そこでガラス基板との濡れ性の良い例えばZnOを添加したPbOを主成分とする低融点ガラスを、絶縁層の形成に用いることを試みているが、ガラス基板との濡れ性の良い絶縁層を用いた表示パネルでは一般的に放電電圧が経時変化し易く、放電電圧特性が不安定となるといった、所謂裏腹な関係にある欠点があった。

本発明は上記した従来の問題点に鑑み、電極を設けたガラス基板上に被覆する絶縁層として、該ガラス基板との濡れ性が良く、しかも放電電圧特性が安定となる低融点ガラスを用いた新規なガス放電表示パネルを提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は上記した目的を達成するため、所定のガス放電空間を隔てて対向配置した一対のガラス基板の内の少なくとも一方に絶縁層で被覆された複数の電極を設けたガス放電表示パネルにおいて、前記絶縁層を、ZnOを添加したPbOを主成分とする低融点ガラスからなる下部絶縁膜と、CeO₂を添加したPbOを主成分とする低融点ガラスからなる上部絶縁膜とを積層した二層膜構造とした構成とする。

〔作用〕

主成分のPbOにSiO₂, B₂O₃, Al₂O₃の適当量を混合し、更にZnOを添加した低融点ガラスを絶縁層として用いた場合、ガラス基板との濡れ性は良好であるが、放電電圧特性は不安定であり、また主成分のPbOにSiO₂, B₂O₃, Al₂O₃の適当量を混合し、更にCeO₂を添加した低融点ガラスを絶縁層として用いた場合は、放電電圧特性は安定であるが、ガラス基板との濡れ性が悪いことが実験的に判明した。本発明はかかる2種類の低融点ガラスの特性に着目し、この特性を利用したものであり、上述した如くガラス基板との濡れ性の良い前記ZnOを添加したPbOを主成分とする低融点ガラスからなる下部絶縁膜と、その下部絶縁膜上に放電ガスと接触する絶縁層の表面部の物性によって決まる放電電圧特性の安定な前記CeO₂を添加した低融点ガラスからなる上部絶縁膜とを積層した二層膜構造の絶縁層にすると、従来の如き絶縁層に非濡れ部分が発生する問題や、放電電圧の経時変化等が解消し、放電電圧特性の安定なガス放電表示パネルを得ることができる。

〔実施例〕

以下図面を用いて本発明の実施例について詳細に説明する。

第1図及び第2図は本発明に係るAC駆動型ガス放電表示パネルをドットマトリックスタイプのAC駆動型ガス放電表示パネルに適用した場合の一実施例を示す斜視図及びそのA-A'切断線に沿う断面図であり。第3図と同等部分には同一符号を付している。

これら両図において、それぞれ複数の電極2,12が配列された一対のガラス基板1,11上には、主成分となるPbOにSiO₂, B₂O₃, Al₂O₃の適当量を混合したガラス材に、更にZnOを例えば0.1~5.0重量%添加した前記各ガラス基板1,11との濡れ性の良い低融点ガラスからなる下部絶縁膜32と、その下部絶縁膜32上に同じく主成分となるPbOにSiO₂, B₂O₃, Al₂O₃の適当量を混合したガラス材にCeO₂を例えば0.1~5.0重量%添加した放電電圧特性の安定な低融点ガラスからなる上部絶縁膜33とを積層した二層膜構造の絶縁層31が印刷塗布法と焼成工程によりそれぞれ形成されている。

上記下部絶縁膜32は前記各ガラス基板1,11との濡れ性が極めて良好であるため、従来のような非濡れ部分が生じることはなく、また該下部絶縁膜32と上部絶縁膜33との密着性(濡れ性)も良好であるので、全面にわたっ

て均一な厚さの一体化された二層膜構造の絶縁層31を容易に設けることが可能となる。

従って、その各絶縁層31の表面に従来と同様にMgOなどの保護膜4,14を被覆し、かかる一对のパネル構成基板41と42とをそれら相互の各電極2,12が直交するように図示しないスペーサを介在して所定ガス放電空間5を隔てた状態で対向配置し、その周囲を封着材6により封止して内部の前記ガス放電空間5に放電用ガスを封入したパネル構造とすることにより、経時的な放電電圧の変化等のない、放電電圧特性の安定なガス放電表示パネルを得ることができる。

なお、以上の実施例ではドットマトリックスタイプのAC駆動型ガス放電表示パネルにおける絶縁層を対象とした場合の例について説明したが、本発明はこの例に限定されるものではなく、例えば数字表示用、或いは面放電型等のAC駆動型ガス放電表示パネルにおける絶縁層に適用した場合にも同様の効果が得られる。

〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、本発明に係るガス放電表示パネルによれば、電極を設けたガラス基板上に絶縁層を容易に設けることができる。

* 縁層を一様な濡れ性をもって均一な厚さに配設することができ、しかも放電電圧の経時変化のない、安定な放電電圧特性が得られる等、優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明に係るAC駆動型ガス放電表示パネルをドットマトリックスタイプのAC駆動型ガス放電表示パネルに適用した場合の一実施例を示す斜視図。

第2図は第1図に示すA-A'切断線に沿った断面図。

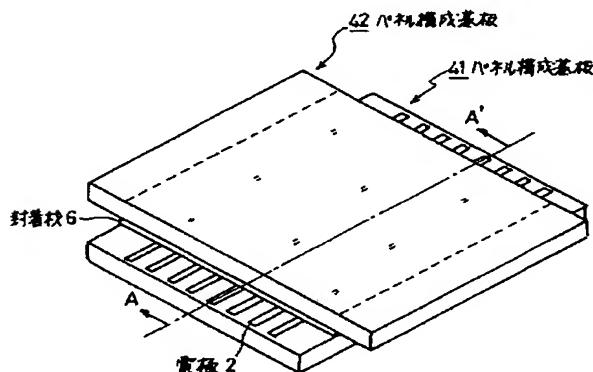
第3図は従来のドットマトリックスタイプのAC駆動型ガス放電表示パネルを説明するための要部断面図。

第4図は従来のドットマトリックスタイプのAC駆動型ガス放電表示パネルにおける問題点を説明するための部分断面図である。

第1図～第2図において、

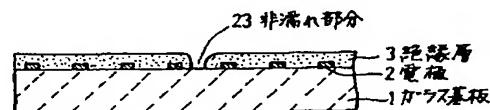
1,11はガラス基板、2,12は電極、4,14は保護膜、5はガス放電空間、6は封着材、31は絶縁層、32は下部絶縁膜、33は上部絶縁膜、41,42はパネル構成基板をそれぞれ示す。

【第1図】



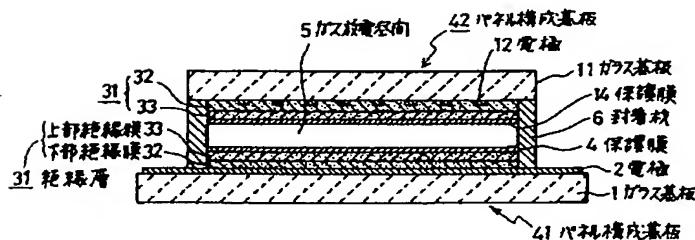
本発明のガス放電表示パネルの一実施例を示す斜視図

【第4図】



従来のガス放電表示パネルの問題点を説明する部分断面図

【第2図】



本発明の第1図に示すA-A'切断線に沿った断面図

【第3図】

